



TERMÓMETRO DIGITAL POR
INFRARROJOS /
INFRARED DIGITAL THERMOMETER



EGATIRONIK
COD. 51261

ESPAÑOL 2
ENGLISH..... 20
GARANTIA / GUARANTEE... 37





TABLA DE CONTENIDO

Introducción 3

Información de seguridad 4

Características..... 5

Pantalla..... 5

Botones y conectores 6

Cómo trabaja el termómetro por infrarrojos 7

Funcionamiento del termómetro por infrarrojos 7

Localización del foco caliente y foco frío 7

Distancia y dimensión el foco..... 8

Campo visual..... 8

Emisividad 9

Bloqueo del gatillo 11

Selección °C/°F..... 11

(Retención) Hold 11

Típicas mediciones 12

Prueba de contactores (arrancadores) 12

Prueba de relés cerrados 12

Prueba de fusibles y conexiones 12

Prueba de conexiones eléctricas 13

Exploración de paredes por pérdidas de aire o deficiencias del aislamiento 13

Prueba de cojinetes..... 14

Prueba de correas y poleas 14

Comprobación calor radiante..... 15

Medición de temperatura de descarga de rejilla, caja o difusor 15

Comprobación de obstrucción de aire-aire en los evaporadores o condensadores..... 15

Mantenimiento 16

Cambio de la batería..... 16

Limpieza de las lentes..... 16

Limpieza de la carcasa 16

Solución de problemas 16

Cesrtificado CE 16

Especificaciones.....	17
Infrarrojos	17
Láser.....	17
Eléctrico.....	17
Físico.....	17
Ambiente.....	17



LISTADO DE TABLAS

Símbolos.....	4
Botones y Conectores	6
Emisividad de la superficie.....	9
Solución de problemas	16



LISTADO DE FIGURAS

Símbolos y marcas de seguridad	5
Termómetro por infrarrojos.....	5
Pantalla del termómetro por infrarrojos.....	6
Botones y Conectores	7
Localización del foco caliente.....	8
Campo de visión.....	8



INTRODUCCION

El termómetro por infrarrojos modelo COD. 51261 puede determinar la temperatura de una superficie, midiendo la cantidad de energía infrarroja irradiada por la superficie del objeto. Dispone de diferentes distancias para enfocar (D:S) al objeto y diferentes rangos de temperatura, para más detalles ver contenido.

Los termómetros por infrarrojos no necesitan contacto para tomar medidas de temperatura. Cuentan con un diseño de bajo consumo para que puedan ser utilizados por un periodo de tiempo más largo, solventando la problemática del frecuente cambio de baterías y los problemas de baja batería durante la medición.

El diseño inteligente puede tomar medidas de manera más fácil y rápida. El termómetro por infrarrojos, de forma inteligente, puede seleccionar la batería o USB como fuente de energía.



Advertencia!	Una advertencia identifica condiciones y acciones que representen un peligro para el usuario. Para evitar descargas eléctricas o daños personales, siga las siguientes instrucciones: -  No apunte con el láser directamente a los ojos o indirectamente en superficies reflectantes. - Antes del uso del termómetro por infrarrojos, inspeccione la carcasa. No use el termómetro por infrarrojos si ésta parece dañada. Busque roturas o pérdidas de plástico. - Reemplace la batería tan pronto como el indicador de batería  aparezca. - No utilice el termómetro por infrarrojos si opera de manera anormal. La protección puede estar dañada. En caso de duda, el termómetro por infrarrojos debe ser reparado. - No utilice el termómetro por infrarrojos alrededor de gas explosivo, vapor, o polvo. Para evitar quemaduras, recuerde que los objetos altamente reflectantes pueden dar lugar a mediciones inferiores a su temperatura real. -No lo use de una manera no especificada por este manual o la protección suministrada por el equipo podrá verse afectada. Precaución. Para evitar daños al termómetro o al equipo bajo prueba protéjalos de lo siguiente: -EMF (campos electromagnéticos) de soldaduras por arco, calentadores de inducción, etc. -Electricidad estática. -Cambios bruscos de temperatura (causados por largos o abruptos cambios de temperatura en el ambiente. Espere 30 minutos completos hasta que se estabilice el termómetro por infrarrojos antes de usarlo). -No deje el termómetro por infrarrojos en o cerca de objetos de alta temperatura.
---	--

Tabla 1 y figura 1 muestra varios símbolos y marcas de seguridad que están en el termómetro por infrarrojos y en este manual.

Tabla 1. Símbolos

Símbolo	Explicación del símbolo
	Riesgo de peligro. Información importante. Lea el manual.
	Advertencia. Láser.
	Conforme con los estándares de la Unión Europea
	Batería

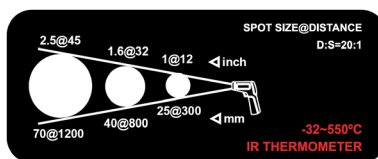


Figura 1. Símbolos y marcas de seguridad



CARACTERÍSTICAS

El termómetro por infrarrojos incluye:

- Un punto de mira láser
- Fuente de energía inteligente USB
- Pantalla retroiluminada
- Pantalla retroiluminada (cuando esté cargando por USB, esta característica se activará automáticamente)
- Temperatura actual Plus MIN, MAX, DIF, AVG

Muestra de temperatura:

- Sencillo selector de emisividad.
- Bloqueo de gatillo
- Temperatura seleccionable en grados Celsius y Fahrenheit
- Soporte para trípode
- Una batería de 9V

Las características del termómetro por infrarrojos se muestran en la Figura 2.

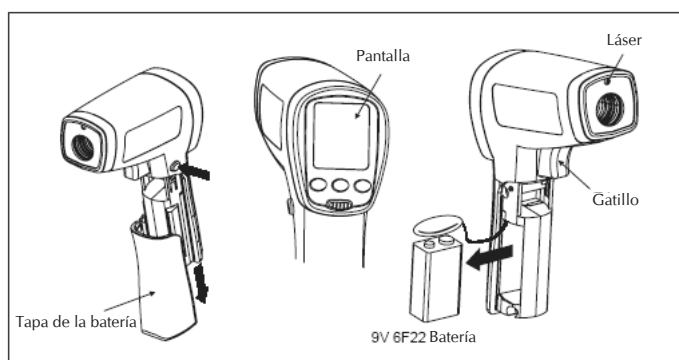


Figura 2. Termómetro por infrarrojos



PANTALLA

El indicador de temperatura principal informa de la temperatura actual o de la última temperatura IR leída hasta que transcurra 8 segundos de espera.

El indicador de temperatura secundario informa de una opción de máximo, mínimo, diferencia entre máximo y mínimo o valor medio de la temperatura.

Puede alternar entre los valores máximo, mínimo, diferencia y media de temperaturas IR en cualquier momento en la pantalla presionando el botón MODE. Las temperaturas MAX, MIN, DIF y MED son constantemente calculadas y actualizadas cuando el gatillo es presionado. Después de liberar el gatillo, las temperaturas MX, MIN, DIF y MED son mantenidas durante 8 segundos.

Notas:

Cuando la batería este baja, el icono  aparecerá en la pantalla. La última selección (MAX/MIN/DIF/AVG) es mantenida en el indicador secundario incluso después de que el termómetro por infrarrojos haya sido apagado, siempre que las baterías no hayan fallado.

C A D 0.88 °C 1888.8 °F 1888.8 °C 0.88 °C 1888.8 °F 1888.8 °C	
	Símbolo Láser "On"
HOLD SCAN	Explorar o Retener
°C°F	Símbolo °C/°F (Celsius/Fahrenheit)
A	Indicador de temperatura principal
B	Indicador de temperatura secundario
C	Emisividad baja, media, alta
D	Valores de temperatura para MAX, MIN, DIF, MED
	Símbolo de batería baja Aparece cuando la carga de batería es < 4.5V.

Figura 3. Pantalla del termómetro por infrarrojos.



BOTONES Y CONECTORES

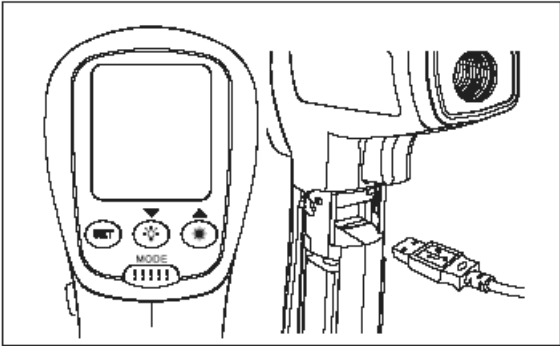


Figura 4. Botones y conectores

Tabla 2. Botones y conectores

Botón/Conector	Descripción
MODE	Presione botón MODE para alternar entre las opciones MAX/MIN/DIF y AVG (MED). Presione MODE para encender el termómetro por infrarrojos de nuevo y mostrar el resultado de la última medida.
SET	Presione para entrar en el modo configurar pudiendo pasar a través de configuración de emisividad, bloqueo de gatillo y cambio de °C/°F. Para detalles consulte apartado emisividad, bloqueo de gatillo y selección °C/°F.
 / ▼	Presione  para encender y apagar la pantalla retroiluminada. El icono aparecerá y desaparecerá. Cuando el termómetro por infrarrojos entre en modo configuración, presione ▼ para seleccionar una opción. Para detalles consulte apartado emisividad, bloqueo del gatillo y selección °C/°F.
 / ▲	Presione  para encender y apagar el láser. Después de que el laser esté encendido, el icono  será mostrado. Cuando el termómetro por infrarrojos entre en modo configuración de usuario, presione ▲ para seleccionar una opción. Para detalles consulte apartado emisividad, bloqueo del gatillo y cambio °C/°F.
USB port	Después de conectar el cable USB, el termómetro por infrarrojos selecciona automáticamente alimentación por USB y la pantalla retroiluminada se encenderán.



COMO TRABAJA EL TERMOMETRO

El termómetro infrarrojos toma la medida de temperatura de la superficie de un objeto opaco. La óptica del termómetro detecta la energía infrarroja, que es conectada y enfocada a un detector. Es entonces cuando la electrónica del termómetro por infrarrojos traduce la información en un lector de temperatura mostrando el valor en la pantalla. El único fin del láser es de apuntar al objeto a medir.



FUNCIONAMIENTO DEL TERMOMETRO

El termómetro por infrarrojos se enciende cuando presione el gatillo.
El termómetro se apaga cuando no se detecta actividad durante 8 segundos.
Para medir temperatura, apunte con el termómetro por infrarrojos al objetivo, presione y mantenga el gatillo. Libere el gatillo para mantener la lectura de temperatura.
Asegúrese de considerar la relación tamaño distancia al foco y campo de visión. El láser sólo de ser usador para apuntar.

LOCALIZACION DE FOCO DE CALIENTE O FOCO FRIO

Para hallar un foco caliente o frío, apunte el termómetro por infrarrojos fuera del área objetivo. Luego, lentamente atraviase el área con movimientos de arriba abajo hasta localizar el foco caliente o frío. Vea figura 5.

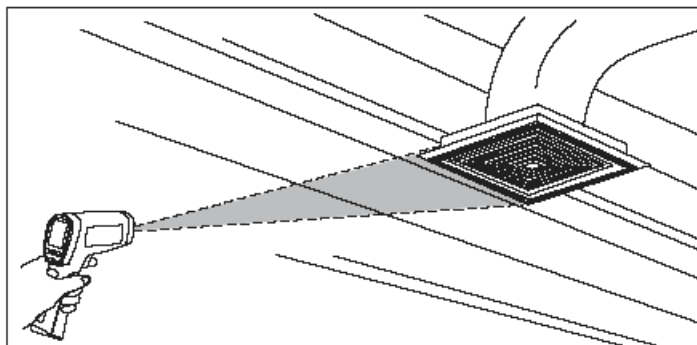


Figura 5. Localización de foco caliente o foco frío

DISTANCIA Y TAMAÑO DEL FOCO

A medida que la distancia (D) del objetivo incrementa, el tamaño (S) del área del foco medido por la unidad aumentará. El tamaño del foco indica el 90% de la energía cercada.

CAMPO DE VISIÓN

Asegúrese de que el objetivo es más grande que el tamaño del foco. Cuanto menor sea el objetivo, más cerca debería estar.

Vea figura 7.

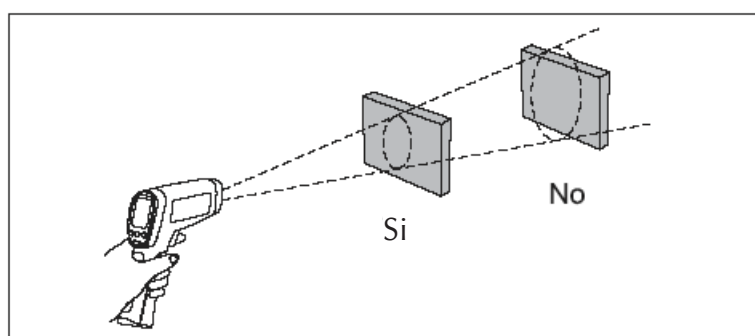


Figura 7. Campo de visión

EMISIVIDAD

La emisividad describe las características de emisión de energía de los materiales. La mayor parte de las superficies de los materiales y pinturas u óxidos tienen una emisividad en torno a 0.95.

Si es posible, para compensar las lecturas erróneas que pueden derivarse de la medición de superficies de metales brillantes, cubra la superficie a medir con cinta adhesiva o pintura mate negra (< 150°C/302 °F) y utilice el ajuste de emisividad alto. Deje tiempo para que la cinta o la pintura alcance la misma temperatura que la superficie de debajo. Mida la temperatura de la superficie de la cinta o pintura.

Si no puede usar cinta o pintura, puede mejorar la precisión de sus mediciones con el selector de emisividad. A pesar del selector de emisividad, puede existir dificultad de conseguir una precisión completa de la medición del objetivo con una superficie metálica o brillante.

El termómetro por infrarrojos le permite ajustar la unidad de emisividad para el tipo de superficie antes de medir.

Remitir a tabla 2. Pero solamente es un caso de referencia. Puede basarse en su propio caso y experiencia en materiales para tener diferentes configuraciones.

- Para ajustar los valores de emisividad, proceda de la siguiente manera:
1. Presione SET para seleccionar configuración de emisividad, el icono E parpadeará en la pantalla. El termómetro por infrarrojos pasará a través de configuración, emisividad, bloqueo de gatillo y selección °C/F°.
 2. Presione ▲ para aumentar el valor de 0.01 o presione y mantenga ▲ para acceder a configuración rápida. El máximo valor es 1.00.
 3. Presione ▼ para reducir el valor o presione y mantenga ▼ para acceder a configuración rápida. El valor mínimo es 0.10

Tabla 3. Emisividad de la superficie

Superficie	Valor de cambio
METALES	
Aluminio	
Oxidado	0.2-0.4
Aleación A3003	
Oxidado	0.3
Rugoso	0.1-0.3
Latón	
Bruñido	0.3
Oxidado	0.5
Cobre	
Oxidado	0.4-0.8
Bloques de terminales eléctricos	0.6
Haynes	
Aleación	0.3-0.8
Inconel	
Oxidado	0.7-0.95
Chorro de arena	0.3-0.6
Electropulido	0.15

Hierro fundido	
Oxidado	0.6-0.95
Sin oxidar	0.2
Fundido	0.2-0.3
Hierro forjado	
Mate	0.9
Conductor	
Áspero	0.4
Oxidado	0.2-0.6
Molibdeno	
Oxidado	0.2-0.6
Niquel	
Oxidado	0.2-0.5
Platino	
Negro	0.9
Acero	
Laminado en frío	0.7-0.9
Hierro	
Oxidado	0.5-0.9
Enmohecido	0.5-0.7
NO-METALES	
Amianto	
0.95	
Asfalto	
0.95	
Basalto	
0.7	
Carbón	
Sin oxidar	0.8-0.9
Grafito	0.7-0.8
Carborundo	
0.9	
Cerámica	
0.95	
Arcilla	
0.95	
Cerámica	
0.95	
Tela	
0.95	
Ground Sheet	0.4-0.6
Polished Sheet	0.1
Zinc	
Oxidado	0.1

Vídreo	
Plancha	0.85
Grava	
0.95	
Yeso	
0.8-0.95	
Hielo	
0.98	
Piedra caliza	
0.98	
Papel (cualquier color)	
0.95	
Plástico	
Opaco	0.95
Tierra	
0.9-0.98	
Agua	
0.93	
Madera (natural)	
0.9-0.95	

BLOQUEO DEL GATILLO

Para bloquear o desbloquear el gatillo, proceda de la siguiente manera:

1. Presione SET para seleccionar bloqueo de gatillo, el icono  parpadeará.
2. Presione ▼ para seleccionar apagado o encendido.

Cuando el gatillo esté bloqueado, el termómetro por infrarrojos queda encendido para continuar midiendo, no es necesario pulsar el gatillo.

Cuando el gatillo esté desbloqueado, es necesario que pulse el gatillo para medir. Cuando libere el gatillo, el termómetro por infrarrojos mantendrá el resultado de la medida automáticamente.

SELECCION °C/°F

1. Presione SET para elegir modo selección °C/°F.
2. Presione ▼ para seleccionar °C o °F.

RETENCION (HOLD)

La pantalla se mantendrá activada 8 segundos después de liberar el gatillo. HOLD aparece en la mitad superior de la pantalla. Cuando el gatillo se pulse de nuevo, el termómetro por infrarrojos comenzará a medir con la última función seleccionada.



Esta sección describe una variedad de mediciones realizadas a menudo por los técnicos.

Recordatorio:

- El usuario puede seleccionar apagar o encender la retroiluminación y el láser donde sean tomadas las lecturas, con el del termómetro por infrarrojos. Pero si se está utilizando el USB como medio de alimentación, los dos niveles de retroiluminación se encenderán automáticamente.
- Emisividad relativamente alta significa normalmente ajuste de emisividad de alrededor de 0.95.
- Emisividad relativamente baja significa normalmente ajuste de emisividad de alrededor de 0.30.
- Cuando el usuario no pueda identificar la emisividad del objeto a medir, el usuario puede cubrir la superficie a medir (temperatura > 150°C) con una cinta eléctrica negra (emisividad de alrededor de 0.95). De tiempo a la cinta para que alcance la misma temperatura que la del objeto a medir. Mida y registre la temperatura de la cinta.
- Apunte con el termómetro por infrarrojos hacia el objeto a medir, ajuste la emisividad para que sea lo mismo que la temperatura de la cinta. En este momento, el ajuste de la emisividad del termómetro está cerca de la emisividad del objeto a ser medido, la medición puede comenzar.

PRUEBA DE CONTACTORES (ARRANCADORES)

1. Presione **SET** para seleccionar emisividad. Presione **▼/▲** para seleccionar emisividad relativamente baja para contactos brillantes, o 0.7 de nivel medio para contactos oscuros.
2. Presione **MODE** para seleccionar **MX**.
3. Mida la línea y carga lateral de un polo sin liberar el gatillo.
4. Una diferencia de temperatura entre la línea y la carga lateral de un polo indica un incremento de la resistencia de un punto y el contacto puede estar fallando.

PRUEBA DE RELÉS CERRADOS

1. Presione **SET** y luego **▼/▲** para ajustar la emisividad a relativamente baja para conectores sin aislamiento o relativamente alta para relés recubiertos de plástico o para relés cerrados de baquelita o conectores aislados.
2. Presione **MODE** para seleccionar **MAX**.
3. Inicie la búsqueda
4. Mida la carcasa del relé en busca de focos calientes.
5. Mida las conexiones eléctricas en los terminales del relé en busca de focos calientes.

PRUEBA DE FUSIBLES Y CONEXIONES

1. Presione **SET** y luego presione para configurar emisividad a relativamente alta para el cuerpo del fusible cubierto de papel o conectores aislados.
 2. Presione **MODE** para seleccionar **MAX**.
 3. Busque a lo largo de la cubierta del papel del fusible.
 4. Sin liberar el gatillo, busque cada fusible
- Temperaturas desiguales entre fusibles pueden indicar desequilibrio de intensidad o amperaje.
5. Presione **SET** y luego **▼/▲** para ajustar la emisividad a relativamente baja, para fusibles de metal y tapas y conexiones aisladas.

6. Presione MODE para seleccionar MAX.
7. Busque el extremo de cada tapa en cada fusible.

Nota:

Temperaturas desiguales o una temperatura alta indica una conexión floja o corroída a través de la abrazadera del fusible.

PRUEBA DE CONEXIONES ELECTRICAS

1. Presione SET y luego ▼/▲ para ajustar la emisividad a relativamente baja para conectores sin aislamiento o conexiones buss o relativamente alta para conexiones aisladas..

Nota:

Usualmente los conductores son más pequeños que el tamaños del foco del termómetro por infrarrojos. Si el tamaño del foco es mayor que el conector, la lectura de temperatura es la media de la del foco.

2. Busque el conductor, moviendo hacia la dirección del conector eléctrico (conexión rápida, tuerca para cable, conexión buss, o agarradera)

EXPLORACION DE PAREDES POR PERDIDAS DE AIRE O DEFICIENCIAS DEL AISLAMIENTO

1. Apague la calefacción, enfriadores o aireadores
2. Presione **SET** para seleccionar emisividad. Presione ▼/▲ para seleccionar emisividad relativamente alta para superficies pintadas o superficies de ventanas.
3. Presione MODE para seleccionar MIN cuando el lado opuesto de la pared está a menor temperatura y o seleccione MAX cuando el lado opuesto de la pared esté a mayor temperatura.
4. Mida la temperatura de la superficie interior de la pared.
No libere el gatillo. Registre la temperatura como su base (o punto de referencia) para paredes “perfectamente” aisladas.
5. Póngase en frente de la pared a escanear. Manténgase a 1.5m de distancia para escanear un foco de 5cm de la pared.
6. Analice con líneas horizontales desde la parte superior hasta la inferior, o en líneas horizontales del techo de pared a pared. Busque las mayores desviaciones de temperatura como referencia para identificar los problemas. Esto completa el análisis del aislamiento.

Encienda el aireador (no calor, no enfriador) compruebe de nuevo. Si los resultados del test con el aireador activado son diferentes que con el aireador desactivado, esto puede indicar fugas de aire en las paredes acondicionadas. Las pérdidas de aire son causadas por fugas en los conductos que crea una presión diferencial a través del espacio acondicionado.

PRUEBA DE COJINETES

 Advertencia!	Para evitar daños probando cojinetes: -No lleve ropas amplias, joyas, o cualquier otra cosa alrededor del cuello cuando trabaje al sobre elementos de movimiento tales como motores, aireadores, correas y ventiladores. -Asegúrese de que la desconexión eléctrica está al alcance, libre y operando correctamente. -No trabaje sólo.
--	---

Nota:

Funciona mejor comparar dos motores similares que operan con cargas similares.

1. Presione **SET** y luego ▼/▲ para seleccionar emisividad relativamente alta.
2. Presione **MODE** para seleccionar **MAX**.
3. Active el motor y permita que alcance la temperatura de funcionamiento estable.
4. Desactive el motor si es posible.
5. Mida las temperaturas de los dos cojinetes de los motores y compárelas.
6. Temperaturas desiguales o una alta temperatura puede indicar una falta de lubricación u otro problema del cojinete que sea producido por un exceso de fricción.
7. Repita la secuencia para los cojinetes de los aireadores.

PRUEBA DE CORREAS Y POLEAS

1. Presione **SET** y luego ▼/▲ para seleccionar emisividad relativamente alta.
2. Presione **MODO** para seleccionar **MAX**.
3. Active el motor y permita que alcance la temperatura en funcionamiento estable.
4. Apunte con el termómetro por infrarrojos a la superficie a medir.
5. Comienza el registro de temperatura.
6. Mueva lentamente el termómetro por infrarrojos hasta la correa hacia la segunda polea.
 - Si la correa está deslizando, la temperatura de la polea será más elevada debido a la fricción.
 - Si la correa está deslizando, la temperatura de la correa entre poleas permanecerá elevada.
 - Si la correa no está deslizando, la temperatura de la correa entre poleas se reducirá.
 - Si la superficie interior de la polea no mantiene la forma de "V", esto indica deslizamiento de la correa y por lo tanto continuará operando a alta temperatura hasta que la polea no sea reemplazada.
 - Las poleas deben estar correctamente alineadas (incluido inclinación y orientación) para que la correa y poleas operen a las temperaturas adecuadas. Una regla o cuerda tensa, puede ser utilizada para comprobar alineaciones.
 - La polea del motor debe operar a una temperatura constante con la polea del aireador.
 - Si la polea del motor esta a una temperatura más alta en su eje que en la circunferencia exterior, probablemente la correa no esté deslizando.
 - Si la circunferencia exterior de la polea está a una temperatura más elevada que el eje del motor, entonces la correa está probablemente deslizando y las poleas pueden estar mal alineadas.

COMPROBACIÓN CALOR RADIANTE

El calor radiante de los tubos en el suelo normalmente correrá paralelamente hacia el exterior de las paredes. Partiendo de la unión suelo-pared, explore paralelamente a la pared mientras se mueve alejándose de la pared.

En paralelo a la pared debería encontrar filas paralelas isotérmicas indicando la ubicación del calor de los tubos bajo la superficie. Perpendicular a la pared, debería encontrar incrementos y descensos de temperaturas a iguales distancias. Altas temperaturas indica que está explorando un tubo caliente bajo la superficie del suelo, temperaturas bajas indican un espacio entre tubos calientes.

1. Presione **SET** y luego **▼/▲** para seleccionar emisividad relativamente alta.
2. Presione **MODE** para seleccionar **MAX**.
3. Para localizar calor radiante de los tubos en el suelo, temporalmente eleve la temperatura del circuito para crear focos más calientes e identificar los tubos..
4. Antes de liberar el gatillo, presione **MODE** para alternar entre el **MIN,MAX,DIF** de las temperaturas del suelo y registrar la temperatura para futuras comparaciones y tendencias bajo condiciones similares.

MEDICIÓN DE TEMPERATURA DE DESCARGA DE REJILLA, CAJA O DIFUSOR

1. Presione **SET** y luego **▼/▲** para seleccionar emisividad relativamente alta.
2. Apunte con el termómetro por infrarrojos a la descarga de la rejilla de aire, caja o difusor.
3. Mida la temperatura de descarga.
4. Libere el gatillo para congelar la lectura de temperatura durante 8 segundos y registre esta temperatura.
5. La temperatura de la rejilla, caja o difusor debería ser equivalente a la temperatura de descarga en el controlador del aire.

COMPROBACION DE OBSTRUCCION AIRE-AIRE EN LOS EVAPORADORES O CONDENSADORES

1. Retire los paneles para mejorar el acceso a las curvas de retorno de las bobinas y horquillas.
 2. Presione **SET** y luego **▼/▲** para seleccionar emisividad relativamente alta para tubos de cobre.
 3. Inicie el sistema de refrigeración
 4. Apunte con el termómetro por infrarrojos a las curvas de la bobina/horquillas.
 5. Comience el registro de temperatura.
 6. Tome la temperatura de cada curva de las curvas de la bobina/horquilla
- Todas las curvas/horquillas de retorno del evaporador deberían estar por encima o ligeramente por encima de la temperatura de saturación del evaporador del cuadro presión/temperatura.
 - Todas las curvas/horquillas de retorno del evaporador deberían ser menores o ligeramente menores que la temperatura de saturación del evaporador.
 - Si un grupo de curvas/horquillas de retorno no se ajusta a las temperaturas esperadas, eso indica un bloqueo o restricción del distribuidor o tubo distribuidor.



CAMBIO DE LA BATERIA

Para instalar o cargar la batería de 9V, abra el compartimento de la batería como se muestra en la Figura 2.

LIMPIEZA DE LAS LENTES

Elimine las partículas adheridas con un compresor de aire.
Limpie cuidadosamente la superficie con algodón húmedo.
El algodón puede ser humedecido con agua.

LIMPIEZA DE LA CARCASA

Use agua y jabón en una esponja suave o un paño suave.



Precaución

Para evitar dañar el termómetro por infrarrojos, no lo sumerja en agua.



Tabla 4. Solución de problemas

Síntoma	Problema	Acción
OL (en pantalla)	La temperatura está sobre rango	Seleccione el blanco con las especificaciones
-OL (en pantalla)	La temperatura está bajo rango	Seleccione el blanco con las especificaciones
	Batería baja	Sustituya la batería
Pantalla en blanco	Fallo en batería	Compruebe o sustituya la batería
El laser no funciona	1. Fallo o batería baja 2. Temperatura del ambiente por encima de 40°C (104°F)	1. Sustituya la batería 2. Utilicelo en un área de menor temperatura



El termómetro por infrarrojos cumple con los siguientes estándares:

- EN61326-1 EMC
- EN60825-1 Seguridad

Las pruebas de certificación se realizó con un rango de frecuencia de 80 a 100 MHz con el instrumento en tres orientaciones.



ESPECIFICACIONES

INFRARROJOS	
Rango de medida (COD. 51261)	-32°C a 550°C (-26°F a 1022°F)
Rango espectral	8 a 14 microns
Precisión	1.8% o (1.8°C/4°F) Temperatura menor que 0°C , Precisión añadir 1°C (2°F) (Asumiento que la temperatura del ambiente está comprendida entre 23 a 25°C (73 a 77°F)
Repetibilidad	0.5% de lectura o 1°C/2°F
Tiempo de respuesta (95%)	250ms
Distancia al foco (D:S) (COD. 51261)	20:1
Ajuste de emisividad	0.10 ~ 1.00
Resolución de pantalla	0.1°C (0.1°F)
Información de pantalla secundaria	Máximo, Mínimo, Diferencia, Media
LASER	
Observación	Único punto láser
Energía	Clase 2 (II) operación; Salida < 1mV, longitud de onda 630 a 670mm
ELECTRICO	
Suministro de energía	Batería 6F22 9V
Consumo de energía	Al menos 30 horas de batería (Alcalinas), al menos 10 horas de batería (uso general)
FISICO	
Peso	0.322kg
Tamaño	17.69cm (H) x 16.36 cm (L) x 5.18cm (W)
AMBIENTE	
Rango de temperatura de trabajo	0°C a 50°C (32°F a 120°F)
Humedad relativa	0 a 75% no condensación
Temperatura de almacenaje	-20°C a 65°C (-4°F a 150°F)



NOTAS

IMPORTANTE!

El fabricante no se responsabiliza de los daños o mal funcionamiento del aparato, en caso de que no se use correctamente o se haya utilizado para trabajos para los que no esté diseñado.



De acuerdo con la Directiva de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), estos deben ser recogidos y dispuestos por separado. Si usted tiene que tirar, por favor, no use la basura habitual. Por favor, póngase en contacto con su distribuidor para el reciclaje de forma gratuita.



GARANTIA

Esta garantía no cubre aquellas piezas que por su uso normal tienen un desgaste.

Nota: para obtener la validez de la garantía, es absolutamente imprescindible que complete y remita al fabricante el documento de “CERTIFICADO DE GARANTIA”, dentro de los siete días a partir de la fecha de compra.





TABLE OF CONTENTS

Introduction 21

Safety Information..... 22

Features 23

Display 23

Buttons and Connector 24

How the Thermometer works 25

Operating the Thermometer..... 25

Locating a Hot or Cold Spot..... 25

Distance and Spot Size 26

Field of View 26

Emissivity..... 27

Trigger Lock..... 29

Switching °C/°F..... 29

HOLD 30

Typical Measurements 30

Testing Contactors (Starters) 30

Testing Enclosed Relays 30

Testing Fuses and Buss Connections 31

Testing Electrical Connections 31

Scanning Walls for Air Leaks or Insulation Deficiencies 32

Testing Bearings..... 32

Testing Belts and Sheaves 32

Checking Hydronic Radiant Heat Applications 33

Measuring Grille, Register, or Diffuser Discharge Temperature 33

Checking for Blockage in Air-To-Air Evaporators or Condensers..... 33

Maintenance..... 34

Changing the Battery..... 34

Cleaning the Lens 34

Cleaning the Housing 34

Troubleshooting..... 34

CE Certification..... 34

Specifications..... 35

Infrared..... 35

Laser..... 35

Electrical..... 35

Physical 35

Environmental 35



LIST OF TABLES

Symbols..... 22

Buttons and Connector 24

Surface Emissivity 27

Troubleshooting..... 34



LIST OF FIGURES

Symbols and Safety Markings..... 22

Infrared Thermometer..... 23

Thermometer Display 24

Buttons and Connector 24

Locating Hot or Cold Spot..... 26

Field of View 26



INTRODUCTION

The Model COD. 51261 Infrared Thermometer (hereafter, the “Thermometer”) can determine the surface temperature by measuring the amount of infrared energy radiated by the target’s surface. They have different distance to spot (D:S) figure and different temperature range, details see the contents.

The Thermometers are non-contact infrared thermometer with low consumption design so that they can be used for a longer time, which can solve the frequently changing battery and low battery issues during measurement.

Intelligent design can make measurement easier and quicker. The Thermometer can intelligently select battery or USB power source.



 Warning!	A warning identifies conditions and actions that pose hazards to the user. To avoid electrical shock or personal injury, follow these guidelines: -  Do not point laser directly at eye or indirectly off reflective surfaces. - Before using the Thermometer inspect the case. Do not use the Thermometer if it appears damaged. Look for cracks or missing plastic. - Replace the battery as soon as the battery indicator  appears. - Do not use the Thermometer if it operates abnormally. Protection may be impaired. When in doubt, have the Thermometer serviced. - Do not operate the Thermometer around explosive gas, vapor, or dust. To avoid a burn hazard, remember that highly reflective objects will often result in lower than actual temperature measurements. - Do not use in a manner not specified by this manual or the protection supplied by the equipment may be impaired. Caution To avoid damaging the thermometer or the equipment under test protect them from the following: - EMF (electro-magnetic fields) from arc welders, induction heaters, etc. - Static electricity. - Thermal shock (caused by large or abrupt ambient temperature changes – all 30 minutes from the Thermometer to stabilize before use). - Do not leave the Thermometer on or near objects of high temperature.
---	---

Table 1 and Figure 1 show various symbols and safety markings that are on the Thermometer and in this manual.

Table 1. Symbols

Symbol	Explanation
	Risk of danger. Important information. See Manual.
	Warning. Laser
	Conforms to Standards of European Union
	Battery

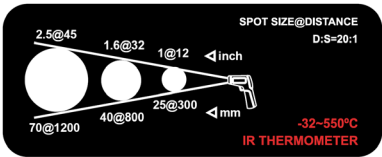


Figure 1. Symbols and Safety Markings



FEATURES

The Thermometer includes:

- Single-spot Laser Sighting
- Intelligent USB power source
- Backlit Display
- Two level white colour Backlit Display (when using USB power up, this feature will be on automatically).
- Current Temperature Plus MIN, MAX, DIF, AVG Temperature Displays/
- Easy Emissivity Selector
- Trigger Locked
- Degree Celsius and Fahrenheit Temperature Selectable
- Tripod mount
- One 9V Battery

Thermometer features are shown in Figure 2.

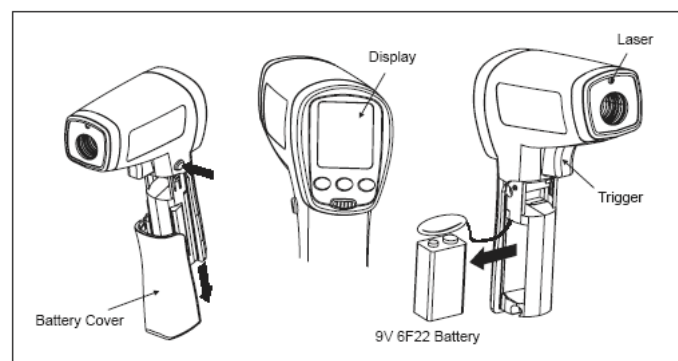


Figure 2. Infrared Thermometer



DISPLAY

The primary temperature display reports the current or last IR temperature read until the 8-second hold time elapses.

The secondary temperature display reports a choice of maximum, minimum, difference between maximum and minimum temperature or average value.

You can toggle through the maximum, minimum, difference and average IR temperatures anytime the display is on. The MAX, MIN, DIF and AV temperatures are constantly calculated and updated when the trigger is pressed. After the trigger is released, the MAX, MIN, DIF and AV temperatures are held for 8 seconds.

Notes:

When the battery is low,  appears on the display. The last selection (MAX/MIN/DIF/AVG) is maintained on the secondary display even after the Thermometer has been turned off, providing the batteries have not failed.

	
	Laser "On" Symbol
HOLD SCAN	SCAN or HOLD
°C°F	°C/°F Symbol (Celsius/Fahrenheit)
A	Primary temperature Display
B	Secondary temperature Display
C	Emissivity LO, MED, HI
D	Temperature values for the MAX, MIN, DIF, AVG
	Low Battery symbol. Appears when the battery charge is <4.5V.

Figure 3. Thermometer Display



BUTTONS AND CONNECTOR

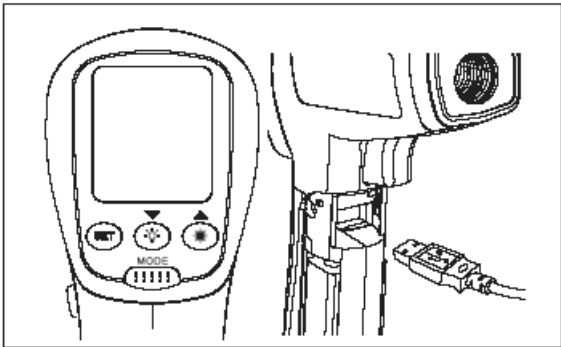
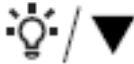


Figure 4. Buttons and Connector

Table 2. Buttons and Connector

Button / Connector	Description
MODE	Press MODE button to toggle between MAX, MIN, DIF, and AVG options. Press MODE to turn the Thermometer on again and displays the last measurement result.
SET	Press to enter set up mode stepping through Emissivity set up, Trigger Lock and Switching °C/°F set up. Details refer to the below Emissivity, Trigger Lock and Switching °C/°F topics.
	Press  to turn the display backlight on and off.  icon will be on and off also. When the Thermometer enters the setup up mode, press  to select an option, details refer to the below Emissivity, Trigger Lock and Switching °C/°F topics.
	Press  to turn the laser on and off. After laser is on,  will be shown. When the Thermometer enters the user setup mode, press  to select an option, details refer to the below Emissivity, Trigger Lock and Switching °C/°F topics.
USB port	After connecting the USB cable, the Thermometer automatically selects USB power supply and two levels white colour Backlit Display will be on.



HOW THE THERMOMETER WORKS

Infrared thermometers measure the surface temperature of an opaque object. The Thermometer’s optics sense infrared energy, which is collected and focused onto a detector. The Thermometer’s electronics then translate the information into a displayed temperature reading which appears on the display. The laser is used for aiming purposes only.



OPERATING THE THERMOMETER

- The Thermometer turns on when you press the trigger.
- The Thermometer turns off when no activity is detected for 8 seconds.
- To measure temperature, aim the Thermometer at the target, pull and hold the trigger. Release the trigger to hold a temperature reading.
- Be sure to consider distance-to-spot size ratio and filed of view. The laser is used for aiming only.

LOCATING A HOT OR COLD SPOT

To find a hot or cold spot, aim the Thermometer outside the target area. Then, slowly scan across the area with an up and down motion until you located the hot or cold spot. See Figure 5.

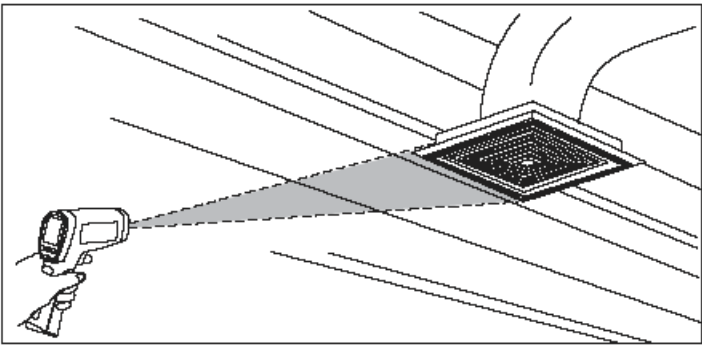


Figure 5. Locating Hot or Cold Spot

DISTANCE AND SPOT SIZE

As the distance (D) from the target being measured increases, the spot size (S) of the area measured by the unit becomes larger. The spot size indicates 90% encircled energy.

FIELD OF VIEW

Make sure that the target is larger than the spot size.
The smaller the target, the closer you should be to it.
See Figure 7.

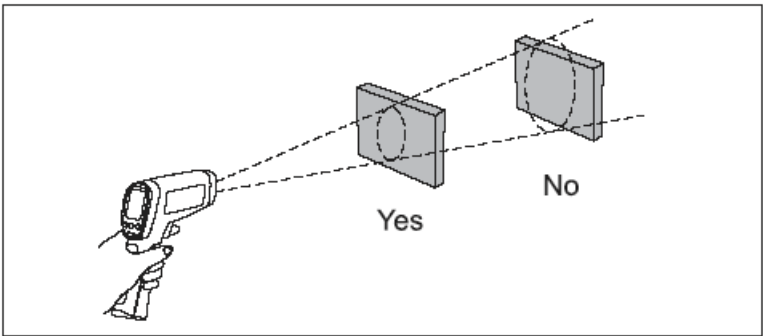


Figure 7. Field of View

EMISSIONITY

Emissionity describes the energy-emitting characteristics of materials. Most organic materials and painted or oxidized surfaces have an emissionity of about 0.95.

If possible, to compensate for inaccurate readings that may result from measuring shiny metal surfaces, cover the surface to be measured with masking tape or flat black paint (<150 °C/ 302 °F) and use the high emissionity setting. Allow time for the tape or paint to reach the same temperatures as the surface beneath it. Measure the temperature of the tape or painted surface.

If you cannot use paint or use tape, then you could improve the accuracy of your measurements with the emissionity selector. Even with emissionity selector, it can be difficult to get a completely accurate infrared measurement of a target with a shiny or metallic surface.

The Thermometer allows you to adjust the unit’s emissionity for the type of surface before measured.

Refer to Table 2. But it is only a typical case. You could base on your own case and materials to have different setting.

To adjust values for emissionity, follow the below procedure:

- 1. Press **SET** to select emissionity set up, icon **E** on the display is blinking. The Thermometer steps through emissionity set up, trigger lock and switching °C/°F.
- 2. Press **▲** to increase the value by 0.01 or press and hold **▲** to access quick setting. The maximum value is 1.00.
- 3. Press **▼** to decrease the value by 0.0 or press and hold **▼** to access quick setting. The minimum value is 0.10.

Table 3. Surface Emissionity

Measure Surface	Swich Setting
METALS	
Aluminum	
Oxidized	0.2-0.4
Alloy A3003	
Oxidized	0.3
Roughened	0.1-0.3
Brass	
Burnished	0.3
Oxidized	0.5
Copper	
Oxidized	0.4-0.8
Electrical Terminal Blocks	0.6
Haynes	
Alloy	0.3-0.8
Inconel	
Oxidized	0.7-0.95
Sandblasted	0.3-0.6
Electoropolished	0.15

Iron Cast	
Oxidized	0.6-0.95
Unoxidized	0.2
Molten	0.2-0.3
Iron Wrought	
Dull	0.9
Lead	
Rough	0.4
Oxidized	0.2-0.6
Molybdenum	
Oxidized	0.2-0.6
Nickel	
Oxidized	0.2-0.5
Platinum	
Black	0.9
Steel	
Cold-Rolled	0.7-0.9
Iron	
Oxidized	0.5-0.9
Rusted	0.5-0.7
NON-METALS	
Asbestos	
0.95	
Asphalt	
0.95	
Basalt	
0.7	
Carbon	
Unoxidized	0.8-0.9
Graphite	0.7-0.8
Carborundum	
0.9	
Ceramic	
0.95	
Clay	
0.95	
Concrete	
0.95	
Cloth	
0.95	
Ground Sheet	0.4-0.6
Polished Sheet	0.1

Zinc	
Oxidized	0.1
Glass	
Plate	0.85
Gravel	
0.95	
Gypsum	
0.8-0.95	
Ice	
0.98	
Limestone	
0.98	
Paper (any colour)	
0.95	
Plastic	
Opaque	0.95
Soil	
0.9-0.98	
Water	
0.93	
Wood, (natural)	
0.9-0.95	

TRIGGER LOCK

To lock or unlock the trigger, follow the below procedures:

1. Press **SET** to select trigger lock setting, the  is blinking.
2. Press  to select ON or OFF.

When the trigger is locked, the Thermometer is on for continues measurement, there is no need to pull the trigger.

When the trigger is unlocked, user needs to pull the trigger for measurement. When you release the trigger, the Thermometer will keep hold the measurement result automatically.

SWITCHING °C/°F

1. Press **SET** to choose °C/°F selection mode.
2. Press  to select °C or °F.

HOLD

The display will remain activated 8 seconds after the trigger is released. HOLD appears in the upper middle of the display. When the trigger is pulled again, the Thermometer will begin measuring in the last function selected.



This section describes a variety of measurements often performed by technicians.

Reminder:

- User could select to turn on or off the backlight and laser whenever you are making readings with the Thermometer. But if you are using USB to power up the Thermometer, the two levels white colour backlight will be on automatically.
 - Relatively high emissivity normally means emissivity setting of about 0.95.
 - Relatively low emissivity normally means emissivity setting of about 0.30.
 - When user cannot identify the emissivity of the object to be measured, user could cover the surface to be measured (temperature $> 150^{\circ}\text{C}$) with black electric tape (emissivity of about 0.95). Allow time for the tape to reach the same temperature as the object to be measured. Measure and record the temperature of the tape.
- Target the Thermometer to the object to be measured, adjust the emissivity setting to make it as the same temperature as the tape. At this time, the Thermometer emissivity setting is close to the emissivity of the object to be measured, measurement could be started.

TESTING CONTACTORS (STARTERS)

1. Press **SET** to select emissivity. Press $\blacktriangledown/\blacktriangle$ to select relatively low emissivity for bright contacts, or 0.7 mid level for darkened contacts.
2. Press **MODE** to select MAX.
3. Measure line and load side of one pole without releasing trigger.
4. A temperature difference between the line and load sides of a pole indicate increased resistance of one point and a contactor may be failing.

TESTING ENCLOSED RELAYS

1. Press **SET** and then press $\blacktriangledown/\blacktriangle$ to set emissivity to relatively low for uninsulated connectors or relatively high for plastic encased relays or for bakelite enclosed relays or insulated connectors.
2. Press **MODE** to select MAX.
3. Start to scan.
4. Measure the relay casing, looking for hot spots.
5. Measure electrical connections on relay terminals looking for hot spots.

TESTING FUSES AND BUSS CONNECTIONS

1. Press **SET** and then press $\blacktriangledown/\blacktriangle$ to set emissivity to relatively high for paper covered fuse body or insulated connections.
2. Press **MODE** to select MAX.
3. Scan the paper covered length of fuse.
4. Without releasing the trigger, scan each fuse.
Unequal temperatures between fuses may indicate voltage or amperage imbalance.
5. Press **SET** and then press $\blacktriangledown/\blacktriangle$ to set emissivity to relatively low, for metal fuses and caps and

insulated buss connections.

6. Press **MODE** to select MAX.
7. Scan each end cap on each fuse.

Note:

Unequal temperatures or a high temperature indicates loose or corroded connection through the fuse buss spring clip.

TESTING ELECTRICAL CONNECTIONS

1. Press SET and then press ▼/▲ to set emissivity to relatively low for uninsulated connectors or buss connections or relatively high for insulated connections.

Note:

Conductors are typically smaller than the Thermometers spot size. If the spot size is bigger than the connector, the temperature reading is the average within the spot.

2. Scan the conductor, moving toward direction of electrical connector (quick connect, wire nut, buss connection, or lug).

SCANNING WALLS FOR AIR LEAKS OR INSULATION DEFICIENCIES

1. Turn off heating, cooling, and blower.
2. Press **SET** to select emissivity. Press ▼/▲ to select emissivity relatively high for painted surfaces or window surfaces.
3. Press **MODE** to select MIN when opposite side of wall is at lower temperature and or select MAX when opposite side of wall is at higher temperature.
4. Measure an interior partition wall surface temperature.
Do not release the trigger. Record this temperature as your baseline (or benchmark) for a “perfectly” insulated wall.
5. Face the wall to be scanned. Stand 1.5m away to scan a 5cm spot on the wall.
6. Scan horizontal rows of wall from top to bottom, or horizontal rows of ceiling from wall to wall. Look for greatest deviations from baseline temperature to identify problems. This completes the insulation test scan.

Turn on the blower (no heat, no cooling) and retest. If test results with the blower on are different than results with the blower off, this may indicate air leaks in conditioned envelope walls. The air leaks are caused by duct leaks that create a pressure differential across the conditioned space envelope.

TESTING BEARINGS

 Warning!	To avoid injury when testing bearings: - Do not wear loose clothing, jewelry, or anything around neck when working around moving parts such as motors, belts, blower, and fans. - Make sure an electrical disconnect is within reach and operating correctly and freely. - Do not work alone.
---	--

Note:

It works best to compare two similar motors operating similar loads.

1. Press **SET** and then press **▼/▲** to select relatively high emissivity.
2. Press **MODE** to select MAX.
3. Enable motor and allow it to reach steady state operating temperatures.
4. Disable the motor if possible.
5. Measure the two motor bearing temperatures Compare the two motor bearing temperatures.
6. Unequal temperatures or a high temperature can indicate a lubrication or other bearing problem that is resulting from excess friction.
7. Repeat the sequence for the blower bearings.

TESTING BELTS AND SHEAVES

1. Press **SET** and then press **▼/▲** to select relatively high emissivity.
2. Press **MODE** to select MAX.
3. Enable the motor and allow it to reach a steady state operating temperatures.
4. Aim the Thermometer at the surface to be measured.
5. Start recording temperature.
6. Slowly move the Thermometer up the belt toward second sheave.
 - If belt is slipping, sheave temperature will be high from friction.
 - If belt is slipping, belt temperature will remain high between sheaves.
 - If belt is not slipping, belt temperature will reduce between sheaves.
 - If inner surfaces of sheaves are not a true “V” shape, this indicates belt slippage and will continue to operate at elevated temperatures until sheave is replaced.
 - Sheaves must be properly aligned (include “pitch & yaw”) for belt and sheaves to operate at appropriate temperatures. A straight edge or taut string, can be used to check alignments.
 - Motor sheave should operate at a temperature consistent with blower sheaves.
 - If motor sheave is at a higher temperature at motor shaft than at outer circumference, belt is probably not slipping.
 - If outer circumference of sheave is at higher temperature than sheave at motor shaft, then belt is probably slipping and sheaves may be misaligned.

CHECKING HYDRONIC RADIANT HEAT APPLICATIONS

Radiant heat tubes in the floor will normally run parallel to the outside walls. Starting at the floor wall juncture, scan parallel to the wall while moving into the room away from the wall. Parallel to the outside wall you should find parallel isothermal rows indicating the location of

heat tubes below the surface. Perpendicular to the outside wall, you should find rising and falling temperatures at equal distances. High temperatures indicate you are scanning a heat tube beneath the floor surface, low falling temperatures indicate a space between the heat tubes.

1. Press **SET** and then press **▼/▲** to select relatively high emissivity.
2. Press **MODE** to select MAX.
3. To locate radiant heat tubes in floor, temporarily elevate the loop temperature to create hotter spots for identifying tubing runs.
4. Before releasing trigger, press **MODE** to toggle between MIN, MAX, DIF floor temperatures and record the temperature for future comparison and trending under similar conditions.

MEASURING GRILLE, REGISTER, OR DIFFUSER DISCHARGE TEMPERATURE

1. Press **SET** and then press **▼/▲** to select relatively high emissivity.
2. Aim the Thermometer at the discharge air grille, register, or diffuser.
3. Measure discharge temperature.
4. Release trigger to freeze the temperature reading for 8 seconds and record this temperature.
5. Grille, register, or diffuser temperature should be equivalent to discharge temperature at the air handler.

CHEKING FOR BLOCKAGE IN AIR-TO-AIR EVAPORATORS OR CONDENSERS

1. Remove panels to gain access to coil return bends or hairpins.
 2. Press **SET** and then press **▼/▲** to select relatively high emissivity for copper tube.
 3. Start the refrigeration system.
 4. Aim the Thermometer at coil turn bends/hairpins.
 5. Start recording temperature.
 6. Take temperature of each return bend/hairpin.
- All evaporator return bends/hairpins should be at or slightly above evaporator saturation temperature from the pressure/temperature chart.
 - All condenser return bend/hairpins should be at or slightly less than condenser saturation temperature.
 - If a group of return bends/hairpins do not conform to expected temperatures, that indicates a blocked or restricted distributor or distributor tube.



MAINTENANCE

CHANGING THE BATTERY

To install or change the 9V battery, open the battery compartment the battery as shown in Figure 2.

CLEANING THE LENS

Blow off loose particles using clean compressed air.
Carefully wipe the surface with a moist cotton swab.
The swab may be moistened with water.

CLEANING THE HOUSING

Use soap and water on a damp sponge or soft cloth.



Caution

To avoid damaging the Thermometer, do NOT submerge it in water.



TROUBLESHOOTING

Table 4. Troubleshooting

Symptom	Problem	Action
OL (on display)	Target temperature is over range	Select target with specifications
-OL (on display)	Target temperature is under range	Select target with specifications
	Low Battery	Replace Battery
Blank Display	Possible dead battery	Check and / or replace battery
Laser does not work	1. Low or dead battery 2. Ambient temperature above 40°C (104°F)	1. Replace battery 2. Use in area with lower ambient temperature.



CE CERTIFICATION

The Thermometer conforms to the following standards:

- EN61326-1 EMC
- EN60825-1 Safety

Certification testing was conducted using a frequency range of 80 to 100MHz with instrument in three orientations.



SPECIFICATIONS

INFRARED	
Measurement Range (COD. 51261)	-32°C to 550°C (-26°F to 1022°F)
Spectral Range	8 to 14 microns
Accuracy	1.8% or (1.8°C/4°F) Temperature than less 0°C , Accuracy add to 1°C (2°F) (Assumes ambient operating temperature of 23 to 25°C (73 to 77°F)
Repeatability	0.5% of reading or 1°C/2°F
Response Time (95%)	250ms
Distance to Spot (D:S) (COD. 51261)	20:1
Emissivity Adjustment	0.10 ~ 1.00
Display Resulation	0.1°C (0.1°F)
Secondary Display Information	Maximum, Minimum, Differential, Average
LASER	
Sighting	Single point laser
Power	Class 2 (II) operation; Output < 1mV, wavelength 630 to 670nm
ELECTRICAL	
Power Supply	6F22 9V Battery
Power Consumption	At least 30 hours battery life (Alkarine), At least 10 hours battery life (General Purpose)
PHYSICAL	
Weight	0.322kg
Size	17.69cm (H) x 16.36 cm (L) x 5.18cm (W)
ENVIRONMENTAL	
Operating Temperature Range	0°C to 50°C (32°F to 120°F)
Relative Humidity	0 to 75% non condensing
Storage Temperature	-20°C to 65°C (-4°F to 150°F)



NOTES

IMPORTANT!

The maker will not take responsibility for damage or malfunction as a result of the device being incorrectly used or, applied for a purpose for which it was not intended.



According to Waste Electrical and Electronic Equipment directive (WEEE), these ones must be collected and arranged separately. If you have to throw them out, please, do not use the usual rubbish. Please, contact your distributor for free recycling.



GUARANTEE

The maker guarantees to the device owner 12 months against any manufacture defect.
This guarantee do not cover the parts which are consumables.

Note: to apply the guarantee its necessary to send the “GUARANTEE CERTIFICATE” duly filled within one week after purchased the machine to the maker.

ARTICULO / ITEM / ARTICLE:

Nº DE SERIE / SERIE Nº / Nº SERIE:

DISTRIBUIDOR / DISTRIBUTOR / DISTRIBUTEUR:

PAIS / COUNTRY / PAYS: TEL.:

FECHA DE VENTA / SALE DATE / DATE VENTE:

NOMBRE DEL COMPRADOR / BUYER NAME / NOM DE L'ACHETEUR:

TEL. COMPRADOR / BUYER TEL. / TEL. DE L'ACHETEUR:

EGA MASTER GARANTIZA AL COMPRADOR DE ESTA MAQUINA LA GARANTIA TOTAL (DURANTE 12 MESES), DE LAS PIEZAS CON DEFECTOS DE FABRICACION. ESTA GARANTIA NO CUBRE AQUELLAS PIEZAS QUE POR SU USO NORMAL TIENEN UN DESGASTE. PARA OBTENER LA VALIDEZ DE LA GARANTIA , ES ABSOLUTAMENTE IMPRESCINDIBLE QUE COMPLETE Y REMITA ESTE DOCUMENTO A EGA MASTER , DENTRO DE LOS SIETE DIAS A PARTIR DE LA FECHA DE COMPRA.

EGA MASTER GUARANTEES TO THE BUYER OF THIS MACHINE THE TOTAL WARRANTY (DURING 12 MONTHS), OF THE PIECES WITH MANUFACTURING FAULTS. THIS GUARANTEE DOES NOT COVER THOSE PIECES WORN OUT DUE TO A NORMAL USE. IN ORDER TO OBTAIN THE VALIDITY OF THIS WARRANTY , IT IS ABSOLUTELY NECESSARY TO FULFILL THIS DOCUMENT AND RESEND IT TO EGA MASTER WITHIN 7 DAYS FROM SALE DATE.

EGA MASTER GARANTIE A L'ACHETEUR DE CETTE MACHINE LA GARANTIE TOTALE (PENDANT 12 MOIS) DES PIECES AVEC DEFAULTS DE FABRICATION. CETTE GARANTIE NE COUVRE PAS LES PIECES QUE PAR UN USAGE NORMAL, SOIENT DETERIOREES. POUR OBTENIR LA VALIDITE DE LA GARANTIE, IL EST ABSOLUMENT IMPERATIF COMPLETER ET ENVOYER CE DOCUMENT EGA MASTER, DANS UN DELAI DE 7 JOURS A PARTIR DE LA DATE D'ACHAT.

SELLO / STAMP / CACHET

EJEMPLAR PARA EGA MASTER / COPY FOR EGA MASTER / EXEMPLAIRE POUR EGA MASTER

ARTICULO / ITEM / ARTICLE:

Nº DE SERIE / SERIE Nº / Nº SERIE:

DISTRIBUIDOR / DISTRIBUTOR / DISTRIBUTEUR:

PAIS / COUNTRY / PAYS: TEL.:

FECHA DE VENTA / SALE DATE / DATE VENTE:

NOMBRE DEL COMPRADOR / BUYER NAME / NOM DE L'ACHETEUR:

TEL. COMPRADOR / BUYER TEL. / TEL. DE L'ACHETEUR:

EGA MASTER GARANTIZA AL COMPRADOR DE ESTA MAQUINA LA GARANTIA TOTAL (DURANTE 12 MESES), DE LAS PIEZAS CON DEFECTOS DE FABRICACION. ESTA GARANTIA NO CUBRE AQUELLAS PIEZAS QUE POR SU USO NORMAL TIENEN UN DESGASTE. PARA OBTENER LA VALIDEZ DE LA GARANTIA , ES ABSOLUTAMENTE IMPRESCINDIBLE QUE COMPLETE Y REMITA ESTE DOCUMENTO A EGA MASTER , DENTRO DE LOS SIETE DIAS A PARTIR DE LA FECHA DE COMPRA.

EGA MASTER GUARANTEES TO THE BUYER OF THIS MACHINE THE TOTAL WARRANTY (DURING 12 MONTHS), OF THE PIECES WITH MANUFACTURING FAULTS. THIS GUARANTEE DOES NOT COVER THOSE PIECES WORN OUT DUE TO A NORMAL USE. IN ORDER TO OBTAIN THE VALIDITY OF THIS WARRANTY , IT IS ABSOLUTELY NECESSARY TO FULFILL THIS DOCUMENT AND RESEND IT TO EGA MASTER WITHIN 7 DAYS FROM SALE DATE.

EGA MASTER GARANTIE A L'ACHETEUR DE CETTE MACHINE LA GARANTIE TOTALE (PENDANT 12 MOIS) DES PIECES AVEC DEFAULTS DE FABRICATION. CETTE GARANTIE NE COUVRE PAS LES PIECES QUE PAR UN USAGE NORMAL, SOIENT DETERIOREES. POUR OBTENIR LA VALIDITE DE LA GARANTIE, IL EST ABSOLUMENT IMPERATIF COMPLETER ET ENVOYER CE DOCUMENT EGA MASTER, DANS UN DELAI DE 7 JOURS A PARTIR DE LA DATE D'ACHAT.

SELLO / STAMP / CACHET

EJEMPLAR PARA EL CLIENTE / COPY FOR THE CUSTOMER / EXEMPLAIRE POUR LE CLIENT



EGA *Master* S.A.
ART IN INNOVATION

C/ ZORROLLETA 11, POL. IND. JUNDIZ
01015 VITORIA, SPAIN P.O.B. APTDO. 5005
TEL. 34 - 945 290 001 FAX. 34 - 945 290 141

master@egamaster.com

www.egamaster.com